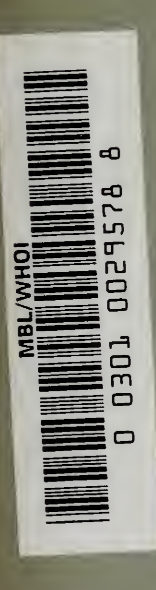



MBL/WHOI
0 0301 0029578 8

Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen.

Herausgegeben

von der

Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Generalredakteur: Franz Eilhard Schulze.

Probe-Lieferung.

Redakteur [für Protozoa]: O. Bütschli.

Heliozoa

bearbeitet von

Dr. Fritz Schaudinn,

Assistent am Zoologischen Institut der Universität in Berlin.



Berlin.

Verlag von R. Friedländer und Sohn.

1896.

Das Tierreich.
Herausgegeben von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.
Generalredakteur: Franz Eilhard Schulze.

Probe-Lieferung.
Redakteur [für Protozoa]: O. Bütschli.

Heliozoa

bearbeitet

von

Dr. Fritz Schaudinn,
Assistent am Zoologischen Institut der Universität in Berlin.



Berlin.
Verlag von R. Friedländer und Sohn.
1896.

Abgeschlossen im December 1895.

Systematischer Index.

Abkürzungen der Kunstausdrücke.

Ectpl.	*Ectoplasma*
Entpl.	*Entoplasma*
Ncl.	*Nucleus*
Pls. Vac.	*Pulsierende Vacuole*
Psdp.	*Pseudopodium*
Vac.	*Vacuole*

Abkürzungen der Litteratur-Nachweise.

(Mit Ausschluss der in der *Alphabetical List of the Abbreviations used in the Zoological Record* enthaltenen Abkürzungen.)

Arch. Anat. Phys.: *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin.*

Blochmann, Mikr. Thierw. d. Sw.: *F. Blochmann, Die mikroskopische Thierwelt des Süsswassers. Abt. 1 Protozoa. 2. Aufl. Hamburg 1895. (2. Theil von: Kirchner und Blochmann, Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers.)*

Bronn's Kl. u. Ordn.: *H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Leipzig und Heidelberg.*

Claparède et Lachmann, Etud. Infus.: *E. Claparède et J. Lachmann, Etudes sur les Infusoires et Rhizopodes. Genève et Bale, 1858—61.*

Dujardin, Hist. nat. Zooph.: *F. Dujardin, Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. Paris, 1841.*

Encycl. méth.: *Encyclopédie méthodique: Histoire naturelle des Vers, des Mollusques, des Coquillages et Zoophytes. Paris 1789—1832.*

Forschungsber. Plön: *Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Berlin.*

Müller, Verm. terr. fluv.: *O. F. Müller, Vermium terrestrium et fluviatilium .... succincta historia. Havniae et Lipsiae, 1773—74.*

Perty, Zur K. kl. Lebensf.: *M. Perty, Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern, 1852.*

Stein, Infus. auf Entw. unters.: *F. Stein, Die Infusionsthiere auf ihre Entwickelungsgeschichte untersucht. Leipzig, 1854.*

Heliozoa H.

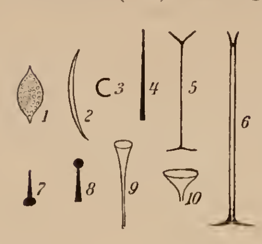
1866 *Hel.*, Haeckel, Generelle Morphologie der Organismen, Berlin, *v.* 2 p. XXVIII. | 1880, *Hel.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 261—331. | 1895 *Hel.*, Blochmann, Mikr. Thierw. d. Sw., p. 23—29.

Sarcodinen von kugeliger Gestalt, mit radiären, allseitig ausstrahlenden Pseudopodien [Psdp.]. Mit oder ohne Hülle; Skeletelemente der Hülle aus Kieselsäure. Ohne Centralkapsel. Psdp. spitz, fadenförmig, mehr oder weniger starr, oft mit Axenfaden und Körnchenströmung, wenig zur Anastomosenbildung neigend. 1 oder zahlreiche Kerne [Ncl.].

Der plasmatische Weichkörper lässt häufig 2 Regionen unterscheiden: eine innere, das Entoplasma [Entpl.], und eine äussere, das Ectoplasma [Ectpl.]. Das Entpl. erscheint homogen oder feinkörnig und daher heller als das gröber structurierte Ectpl.; es enthält den oder die Ncl. und liegt nicht immer central. Das Ectpl. ist grobkörniger oder vacuolär. Im Ectpl. befinden sich gewöhnlich 1 oder mehrere pulsierende Vacuolen [pls. Vac.]; häufig liegen sie unmittelbar unter der Oberfläche und wölben dieselbe bei ihrer Ausdehnung buckelartig hervor. — Die Psdp. sind im einfachsten Falle spitz auslaufende, structurlose, allseitig radiär ausstrahlende Fortsätze des Ectpl., doch ist ihre Oberfläche wohl niemals ganz glatt, sondern es machen sich spindelförmige Verdickungen, Buckel oder Körnchen bemerkbar. Letztere gleiten meistens mehr oder weniger lebhaft auf der Oberfläche des Fadens auf und nieder und erzeugen so die Erscheinung der Körnchenströmung. Verästelungen und Verschmelzungen der Psdp. sind nicht häufig. Bei vielen Formen lassen die Psdp. einen centralen, gewöhnlich etwas stärker lichtbrechenden Axenfaden erkennen, der sich verschieden weit in den Weichkörper hinein erstreckt. Entweder endigen die Axenfäden schon an der Grenze von Ectpl. und Entpl., oder erst auf der Oberfläche des centralen Ncl., oder sie stehen bei Vielkernigkeit mit je einem Ncl. durch eine kappenförmige Verbreiterung in Verbindung und endlich können alle sich in der Mitte des Weichkörpers in einem Centralkorn vereinigen.

Wichtige Unterscheidungsmerkmale für das System liefern die Hüll- und Skeletbildungen. Die gallertartige Hülle einiger Formen zeigt bald eine körnige oder verworren-fädige Structur und ihre Oberfläche ist mit fransenartigen Stacheln oder unregelmässig zackigen Lappen bedeckt, bald dient die Gallerte zur lockeren Verbindung von Fremdkörpern, wie Diatomeen und Sand, zu einer Hülle. Die vom Weichkörper selbst abgeschiedenen kieseligen Skeletelemente haben mannigfaltige Gestalt. Im einfachsten Falle sind es kleine Kieselkugeln, die zum Bau der Hülle verwendet werden. Ferner finden sich kreisrunde Scheibchen oder ovale Plättchen mit zu-

gespitzten Polen (f. 1). Häufig sind es Nadeln, wenig (f. 2) oder stark gekrümmt (f. 3) oder gerade (f. 4); bald sind sie beiderseits spitz (f. 2), bald stumpf (f. 3). Radiär angeordnete nadelförmige Skeletelemente pflegt man als Stacheln, tangential gelagerte einfach als Nadeln zu bezeichnen. Die Stacheln sind einfach (f. 4) oder besitzen eine basale Differenzierung, die als Fussplättchen (f. 5 u. 6) oder knopfförmige Verdickung (f. 7) auftritt. Das distale Ende der Stacheln ist spitz (f. 4 u. 7), knopfförmig (f. 8), lang oder kurz gegabelt (f. 5 u. 6), trompetenförmig (f. 9) oder trichterartig erweitert (f. 10). Bald sind die Stacheln solide (f. 4, 5, 7 u. 8), bald hohl (f. 6, 9 u. 10). Schliesslich giebt es Heliozoen, deren Hülle eine solide, kieselige, von zahlreichen runden oder polygonalen Löchern durchbohrte Gitterschale ist.



Neben freibeweglichen Formen finden sich auch solche, die auf einem hohlen oder soliden Stiel festsitzen; bei einer Gattung ist der letztere contractil. Ein schlechtes Kennzeichen bietet die Färbung, weil sie durch Stoffwechselproducte bedingt ist, die mit der Nahrung wechseln. Die grüne Farbe rührt gewöhnlich von commensalen Algen her, die gelbe oder rote von Zersetzungsproducten des Chlorophylls.

Im Süsswasser und im Meere, über die ganze Erde verbreitet.

4 Ordnungen, 24 sichere und 7 unsichere Gattungen, 41 sichere und 18 unsichere Arten, 1 unsichere Varietät.

Die Zusammenfassung der Gattungen zu Familien scheint einstweilen wegen der ungenügenden Kenntnis der ganzen Abteilung nicht durchführbar. Die von einigen Forschern zu den *Heliozoen* gestellten *Vampyrellidae* werden hier wegen ihrer unsicheren Stellung nicht abgehandelt.

Übersicht der Ordnungen:

Nackt oder nur vorübergehend mit Gallerthülle . . .	1. Ord. **Aphrothoraca** . . p. 8
Mit Gallerthülle, ohne selbst erzeugte Kieselteile . .	2. Ord. **Chlamydophora** . p. 12
Mit Hülle aus selbst erzeugten, isolierten Kieselteilen .	3. Ord. **Chalarothoraca** . p. 15
Die Hülle ist eine Gitterschale	4. Ord. **Desmothoraca** . p. 20

---

1. Ord. **Aphrothoraca** R. Hertw.

1879 *Aphr.*, R. Hertwig, Der Organismus der Radiolarien, Jena, p. 142 | 1880 *Aphr.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 320 | 1895 *Aphr.*, Blochmann, Mikr. Thierw. d. Sw., p. 26.

Hüll- und skeletlos, nur während der Encystierung mit Hüllbildungen.

9 sichere und 2 unsichere Gattungen.

Übersicht der sicheren Gattungen:

1	Ohne Stiel — 2	
	Mit Stiel — 7	
2	Ectpl. und Entpl. nicht deutlich geschieden — 3	
	Ectpl. und Entpl. deutlich geschieden — 6	
3	Psdp. mit spindelförmigen Anschwellungen . .	1. Gen. **Monobia** . . . . p. 9
	Psdp. mit Körnchen — 4	
4	Psdp. ohne Axenfäden	2. Gen. **Myxastrum** . . . p. 9
	Psdp. mit Axenfäden — 5	
5	Axenfäden reichen bis z. Oberfläche d. central. Ncl.	3. Gen. **Actinophrys** . . p. 9
	Axenfäden mit je einem Ncl. in Verbindung .	4. Gen. **Camptonema** . . p. 10

6	Axenfäden endigen an d. Grenze v. Ectpl. u. Entpl.	5. Gen. **Actinosphaerium** p. 10
	Axenfäden vereinigen sich in einem Centralkorn	6. Gen. **Gymnosphaera** . p. 11
7	Stiel contractil	7. Gen. **Zooteirea** . . . . p. 11
	Stiel nicht contractil — 8	
8	Stiel hohl	8. Gen. **Actinolophus** . . p. 11
	Stiel solide	9. Gen. **Haeckelina** . . . p. 12

1. Gen. **Monobia** Aim. Schneid.

1878 *Mon.*, Aimé Schneider in: Arch. Zool. exp., *v.* 7 p. 585.

Körpergestalt während der Ruhe kugelig, während der Bewegung amöboid, Ectpl. und Entpl. nicht geschieden, 1 Ncl. und 1 pls. Vac. nur bei einer Art beobachtet. Psdp. allseitig, sehr lang, zart, spitz, mit spindelförmigen Anschwellungen. Einzellebend oder bei der Teilung durch lange Plasmabrücken in kolonialem Verband bleibend.

Übersicht der Arten:

Spindelförmige Anschwellungen der Psdp. wenig zahlreich . . . 1. **M. confluens.**
Spindelförmige Anschwellungen der Psdp. sehr zahlreich . . . . 2. **M. solitaria.**

1. **M. confluens** Aim. Schneid. 1878 *M. c.*, Aimé Schneider in: Arch. Zool. exp., *v.* 7 p. 585 t. 31 f. 1—8.

Ncl. und pls. Vac. nicht beobachtet; Psdp. mit wenigen spindelförmigen Anschwellungen; Körper bei der Bewegung amöboid; häufig koloniebildend (bis zu 8 Individuen).

Im Süsswasser und in feuchter Erde. Frankreich.

2. **M. solitaria** Schew. 1893 *M. s.*, Schewiakoff in: Mem. Ac. St. Petersb., *v.* 41 p. 7 t. 1 f. 3.

Durchm. 22—30 μ. 1 Ncl. und 1 randständige pls. Vac. Psdp. bis zur Spitze mit zahlreichen knotigen Verdickungen; nicht koloniebildend.

Im Süsswasser. Sandwichs-Ins.

2. Gen. **Myxastrum** H.

1870 *Myx.*, Haeckel in: Jena. Zeitschr., *v.* 4 p. 134.

Körpergestalt kugelig oder wenig amöboid; Ectpl. und Entpl. nicht geschieden, zahlreiche Ncl. nur bei einer Art beobachtet. Vac. fehlen. Psdp. zahlreich, allseitig, starr, einfach oder selten verästelt und zur Anastomosenbildung neigend. Encystierung mit Sporenbildung bei einer Art beobachtet.

Übersicht der Arten:

Psdp. ohne Körnchenströmung, zuweilen verästelt . . . . 1. **M. radians.**
Psdp. mit Körnchenströmung, unverästelt . . . . 2. **M. liguricum**

1. **M. radians** H. 1870 *M. r.*, Haeckel in: Jena. Zeitschr., *v.* 4 p. 134 t. 3 f. 13—24.

Durchm. ca. 500 μ. Ncl. nicht beobachtet; Psdp. zäh, ohne Körnchenströmung mit spärlicher Verästelung, selten anastomosierend. Cyste 80 μ im Durchmesser, zahlreiche kieselschalige Sporen (30 μ lang und 15 μ breit) entwickelnd.

Marin. Canarische Ins.

2. **M. liguricum** Grbr. 1884 *M. l.*, Gruber in: Acta Ac. Leop., *v.* 46 p. 33 t. 9 f. 32—33.

Durchm. ca. 120 μ. Ncl. in grosser Zahl; Psdp. starr, mit Körnchenströmung, unverästelt. (Axenfäden?) Cyste nicht beobachtet.

Marin. Hafen von Genua.

3. Gen. **Actinophrys** Ehrbg.

1773 *Trichoda* part., Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 p. 71 | 1824 *Peritricha* part., Bory de St.-Vincent in: Encycl. méth., *v.* 2 p. 614 | 1830 *Actinophrys*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 42, 53, 61, 76.

Körpergestalt kugelig; Entpl. feinvacuolär, Ectpl. mit grösseren Vac., allmählich in einander übergehend: 1 centraler Ncl.; 1 pls. Vac. an der Oberfläche. Psdp. mit Axenfäden, die bis zur Oberfläche des Ncl. zu verfolgen sind, mit Körnchenströmung. Oft koloniebildend durch Verschmelzung des Plasmas.

1 sichere und 1 fragliche Art.

1. **A. sol** Ehrbg. ?1773 *Trichoda sol* part., Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 p. 76 | ?1824 *Peritricha sol* part., Bory de St.-Vincent in: Encycl. méth., *v.* 2 p. 614 | 1830 *Actinophrys sol*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 42, 53, 61, 76 t. 2 f. 4 | 1830 *A. difformis*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 42 | 1841 *A. marina*, Dujardin, Hist. nat. Zooph., p. 264 t. 1 f. 18 | ?1852 *A. stella*, Perty, Zur K. kl. Lebensf., p. 160 t. 8 f. 5 (Rotatorien-Ei?) | 1854 *A. oculata*, Stein, Infus. auf Entw. unters., p. 157, 158, t. 5 f. 25—28 | 1854 *A. Eichhornii*, Claparède in: Arch. Anat. Phys., p. 398, t. 15 f. 1—6 | ?1858 *A. tenuipes*, Claparède et Lachmann, Etud. Infus., p. 451 t. 22 f. 4 (Vampyrella?) | 1859 *A. fissipes*, Lachmann in: Verh. Ver. Rheinland, *v.* 16 p. 61 | 1859 *A. longipes*, Lachmann, ibid. | 1859 *A. tunicata*, Lachmann, ibid. p. 93 | 1859 *A. limbata*, Lachmann, ibid. | 1864 *A. paradoxa*, Carter in: Ann. Nat. Hist., 3. Ser. *v.* 13 p. 34 t. 2 f. 20 | 1879 *A. picta*, Leidy in: Rep. U. S. Geol. Surv. Terr., *v.* 12 p. 241 t. 46 f. 4.

Durchm. ca. 50 µ. Das grobvacuoläre Ectpl. geht allmählich in das feinvacuoläre Entpl. über.

Im Süsswasser und im Meere. Europa, Asien, Amerika, Australien.

A. alveolata Schew. 1893 *A. a.*, Schewiakoff in: Mem. Ac. St. Petersb., *v.* 41 p. 8 t. 1 f. 4.

Durchm. ca. 15 µ. Auf der Oberfläche grenzt sich eine Lage radiär angeordneter Vac. deutlich ab.

Im Süsswasser. Australien.

4. Gen. **Camptonema** Schaud.

1894 *Campt.*, Schaudinn in: SB. Ak. Berlin, *v.* 52 p. 1277.

Körpergestalt kugelig oder wenig veränderlich; Ectpl. und Entpl. nicht deutlich geschieden. Plasma mit zahlreichen kleinen nicht pulsierenden Vac.; Ncl. zahlreich; Psdp. mit Axenfäden, die je einem Ncl. mit einer kappenartigen Verbreiterung aufsitzen; Psdp. können nutierende und bei Berührung knickende Bewegungen ausführen.

1. **C. nutans** Schaud. 1894 *C. n.*, Schaudinn in: SB. Ak. Berlin, *v.* 52 p. 1277 t. 7 f. 1—9.

Durchm. 120—180 µ; mit den Charakteren der Gattung.

Marin. Norwegen.

5. Gen. **Actinosphaerium** St.

1773 *Trichoda* part., Müller, Verm. terr. fluv. *v.* 1 p. 71 | 1783 „*Der Stern*“, Eichhorn, Zugabe zu meinen Beyträgen zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere, Danzig, p. 15 | 1824 *Peritricha* part., Bory de St.-Vincent in: Encycl. méth., *v.* 2 p. 614 | 1830 *Actinophrys* part., Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 42, 53, 61, 76 | 1857 *Actinosphaerium*, Stein in: SB. Böhmisch. Ges., *v.* 10 p. 41—43.

Körpergestalt kugelig; Plasma vacuolär; Entpl. mit kleinen Vac., Ectpl. mit grossen Vac., von denen mehrere oberflächliche (2—14) pulsieren; Entpl. und Ectpl. deutlich von einander geschieden; zahlreiche Ncl. im Entpl.; Psdp. allseitig, spitz kegelförmig, mit Axenfäden, die auf der Grenze von Ectpl. und Entpl. keilförmig zugespitzt endigen. Encystierung verbunden mit Abscheidung einer Gallerthülle und Teilung in mehrere kieselschalige Tochtercysten.

1. **A. eichhorni** (Ehrbg.) ? 1773 *Trichoda sol* part., Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 p. 76 | 1783 „*Der Stern*", Eichhorn, Zugabe zu meinen Beyträgen zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere, Danzig. p. 15 f. 1—7 | ? 1824 *Peritricha sol* part., Bory de St.-Vincent in: Encycl. méth., *v.* 2 p. 614 | 1840 *Actinophrys Eichhornii*, Ehrenberg in: SB. Ak. Berlin, p. 198 | 1857 *Actinosphaerium Eichhornii*, Stein in: SB. Böhmisch. Ges., *v.* 10 p. 41—43.

Durchm. bis 1 mm; mit den Charakteren der Gattung. Bisweilen mit commensalen grünen Algen.

Im Süsswasser. Europa, Asien, Amerika, Australien.

6. Gen. **Gymnosphaera** Sassaki

1893 *Gymn.*, Sassaki in: Jena. Zeitschr. *v.* 28 p. 45.

Körpergestalt kugelig; Entpl. in seinem centralen Teil feinkörnig, nach aussen grobkörniger; ein dünnes grobkörniges Ectpl. setzt sich deutlich ab; zahlreiche Ncl.; Psdp. sehr zahlreich, allseitig, mit Körnchenströmung und mit Axenfäden, die sich in einem Centralkorn vereinigen.

1. **G. albida** Sassaki 1893 *G. a.*, Sassaki in: Jena. Zeitschr., *v.* 28 p. 45 t. 2 f. 1—9.

Durchm. bis 140 μ, Psdp. bis 800 μ lang, Farbe weisslich.

Marin. Adria (in Aquarien).

7. Gen. **Zooteirea** Str. Wright

1862 *Zoot.*, Strethill Wright in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 2 p. 217.

Körpergestalt oval; Ectpl. feinkörnig, Entpl. grobkörnig; Ncl. und pls. Vac. nicht beobachtet; Psdp. sehr lang. Auf langem röhrenförmigen, contractilen Stiel; vermittelst desselben kann das Tier sich in eine kurze gallertige, die Basis des Stiels umgebende Röhre zurückziehen.

1. **Z. religata** Str. Wright 1862 *Z. r.*, Strethill Wright in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 2 p. 217 t. 8 f. 1, t. 9 f. a, b. c.

Durchm.? Mit den Charakteren der Gattung.

Marin. auf Austerschalen. Firth of Forth.

8. Gen. **Actinolophus** F. E. Schulze

1874 *Act.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 392 | ? 1893 *Actinosphaeridium*, Zacharias in: Forschungsber. Plön. *v.* 1 p. 15.

Körpergestalt meistens birnförmig; Entpl. feinkörnig. excentrisch gelegen, 1 Ncl. enthaltend; Ectpl. grobkörnig. Vac. nicht beobachtet. Psdp. lang, dünn, mit Axenfäden, die sich in einem Centralkorn vereinigen. Zeitweilig (immer?) mit zarter Gallerthülle, die von den Psdp. durchbrochen wird. Im Ruhezustand werden die Psdp. eingezogen und auf der Oberfläche der Gallerthülle wird eine Lage 6-eckiger Kieselplättchen ausgeschieden.

1 sichere, 2 unsichere Arten.

1. **A. pedunculatus** F. E. Schulze 1874 *A. p.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 392 t. 27 f. 1—9.

L. des Körpers bis 30 μ. des Stiels bis 100 μ. Dicke des Stiels 3—4 μ; Psdp. werden bei Erschütterung nur bis zur Grenze der Gallerthülle zurückgezogen.

Marin. Ostsee.

A. pedatus (Zach.) 1893 *Actinosphaeridium pedatum*, Zacharias in: Forschungsber. Plön, *v.* 1 p. 15 t. 1 f. 9 a, b.

L. des Körpers 23 μ, Br. 18 μ; Stiel 11—30 μ lang. 1,7 μ dick. Psdp. können bei Erschütterung ganz zurückgezogen werden.

Im Süsswasser. Deutschland.

A. capitatus Pen. 1890 *A. c.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 16 t. 1 f. 11.
Körpergestalt kugelig, Durchm. 30 μ, Stiel 90 μ lang. 1 pls. Vac. Psdp. wenig zahlreich, geknöpft (?).
Im Süsswasser. Deutschland.

9. Gen. **Haeckelina** Mereschk.

1879 *Haeck.*, Mereschkowsky in: Arch. mikr. Anat., *v.* 16 p. 211.

Ähnlich Actinolophus; Körpergestalt kugelig; Entpl. und Ectpl. nicht deutlich geschieden. Ncl. und pls. Vac. nicht beobachtet. Psdp. zart, allseitig, unverzweigt, nicht anastomosierend. Stiel farblos, solide, in seiner ganzen Ausdehnung gleich dick.

1. **H. borealis** Mereschk. 1879 *H. b.*, Mereschkowsky in: Arch. mikr. Anat., *v.* 16 p. 211 t. 11 f. 5 | 1881 *H. b.*, Cienkowsky in: Trudui St. Peterb. Obshch., *v.* 12 p. 156 t. 2 f. 20—26.

Durchm. 21 μ; Stiel 150 μ lang, 2 μ breit.

Marin. Weisses Meer.

Gen. **Estrella** Frenzel

1893 *Est.*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 74.

Körpergestalt kugelig; Entpl. und Ectpl. nicht geschieden. 1 Ncl. und 1 pls. Vac. Mit oder ohne Gallerthülle; Psdp. fein, allseitig, verästelt. 2 Arten.

E. aureola Frenzel 1893 *E. a.*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 74 t. 6 f. 16.
Durchm. 10—12 μ, ohne Hülle, einzeln lebend.
Im Süsswasser. Argentinien.

E. socialis Frenzel 1893 *E. s.*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 75 t. 6 f. 5, 7.
Durchm. 5,5—8 μ, mit Hülle (1,5—2 μ dick), koloniebildend.
Im Süsswasser. Argentinien.

Gen. **Phythelius** Frenzel

1891 *Phythelios*, Frenzel in: Arch. mikr. Anat., *v.* 33 p. 14.

Ph. viridis Frenzel 1891 *Phythelios viridis*, Frenzel in: Arch. mikr. Anat., *v.* 33 p. 14 t. 1 f. 6.

---

2. Ord. **Chlamydophora** Arch.

1876 *Chlam.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 16 p. 348 | 1880 *Chlam.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 324.

Mit kugeliger, weicher, meist gallertiger Hülle, die keine selbst erzeugten kieseligen Skeletelemente, wohl aber bei manchen Formen Fremdkörper enthalten kann.

5 sichere und 2 unsichere Gattungen.

Übersicht der sicheren Gattungen:

1	Hülle ohne Fremdkörper — 2		
	Hülle mit Fremdkörper — 3		
2	Hülle körnig structuriert, mit stachliger Oberfläche	1. Gen. **Heterophrys**	p. 13
	Hülle fädig structuriert, mit zackiger Oberfläche .	2. Gen. **Sphaerastrum**	p. 13
3	Protoplasma mit 1 grossen centralen Ölkugel . .	3. Gen. **Elaeorhanis**	p. 14
	Protoplasma ohne grosse centrale Ölkugel — 4		
4	Sandhülle einschichtig	4. Gen. **Lithocolla**	p. 14
	Sandhülle mehrschichtig	5. Gen. **Lithosphaerella**	p. 14

1. Gen. **Heterophrys** Arch.

1869 *Het.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 267.

Körpergestalt kugelig; Entpl. und Ectpl. ziemlich deutlich geschieden. 1 Ncl. im Entpl. 1 oder mehrere pls. Vac. Psdp. allseitig, dünn, mit Körnchenströmung. Umgeben von kugeliger, ziemlich dicker Gallerthülle, die innen hyalin, aussen gekörnt erscheint. Auf der Oberfläche mit feinen, fransenartigen radiären Fortsätzen besetzt.

2 sichere und 2 unsichere Arten. Übersicht der sicheren Arten:

Körniger Teil der Hülle dick, stachelartige Fortsätze kurz . . . 1. **H. myriopoda.**
Körniger Teil der Hülle dünn, stachelartige Fortsätze lang . . 2. **H. spinifera.**

1. **H. myriopoda** Arch. 1869 *H. m.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 267 t. 17 f. 4 | ? 1874 *H. marina*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. micr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 213 t. 4 f. 4.

Durchm. 25—80 μ. Psdp. doppelt so lang als der Körperdurchmesser; Plasma oft mit Chlorophyllkörpern (Zoochlorellen?); körniger Teil der Hülle dick (bis 10 μ); stachelartige Fortsätze sehr dünn und kurz (ca. 5 μ); pls. Vac.?

Im Süsswasser, im Meere? Europa.

2. **H. spinifera** Hertw. Less. 1874 *H. s.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 215 t. 5 f. 3.

Durchm. ca. 20 μ; mehrere pls. Vac. (bis 4) unter der Oberfläche; Psdp. 5 mal so lang als der Körperdurchmesser; Hülle vom Körper durch breiten Hohlraum getrennt; körniger Teil der Hülle sehr dünn. Stachelartige Fortsätze länger als bei H. myriopoda (ca. 20 μ).

Im Süsswasser. Deutschland.

H. tenella Pen. 1890 *H. t.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 18 t. 1 f. 13, 14.

Durchm. 15—20 μ. Jugendstadium von H. myriopoda?

Im Süsswasser. Deutschland.

H. dispersa Dang. 1886 *H. d.*, Dangeard in: Ann. Sci. nat., Botanique, Ser. 7 *v.* 4 p. 260 t. 11 f. 27—31.

Ungenügend beschrieben, vielleicht zu Nuclearia?

2. Gen. **Sphaerastrum** Greeff

1868 „*Schalenlose Süsswasserradiolarie Nr. I*“, Focke in: Z. wiss. Zool., *v.* 18 p. 353 | 1869 *Heterophrys* part., Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 267 | 1873 *Sphaerastrum*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 60 | 1875 *S.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 29.

Körpergestalt kugelig; 1 Ncl.; 1 pls. Vac. unter der Oberfläche. Psdp. allseitig, mit Körnchenströmung. Gallerthülle dick, mit einer undeutlichen Structur von wellenförmig verlaufenden Fäden, Oberfläche mit zackigen oder lappenförmigen Fortsätzen besetzt, die sich um die Psdp.-Basen oft zu kegelförmigen Gruppen vereinigen. Einzeln lebend oder koloniebildend. Kolonie mit gemeinsamer Gallerthülle.

1. **S. fockei** (Arch.) 1868 „*Schalenlose Süsswasserradiolarie Nr. I*“, Focke in: Z. wiss. Zool., *v.* 18 p. 353 t. 25 f. 1a—h | 1869 *Heterophrys fockii*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 267 t. 16 f. 3 | 1873 *Sphaerastrum conglobatum*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 60 | 1875 *S. c.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 29 t. 2 f. 24—26.

Durchm. ca. 30 μ; mit den Charakteren der Gattung. Kolonien bis zu 20 Individuen enthaltend.

Im Süsswasser. Europa.

3. Gen. **Elaeorhanis** Greeff

1873 *Elae.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 57 | 1875 *Elae.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 23.

Körpergestalt kugelig. Ncl. und pls. Vac.? Psdp. in geringer Anzahl, allseitig, hyalin (?). Das farblose Plasma enthält im Centrum einen grossen gelben oder braunen Öltropfen. Hülle locker aus Diatomeen und Sandkörnchen aufgebaut.

1. **E. cincta** Greeff 1873 *E. c.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 57 | 1875 *E. c.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 23 t. 1 f. 10.

Durchm. 20—30 μ; mit den Charakteren der Gattung.

Im Süsswasser. Europa.

4. Gen. **Lithocolla** F. E. Schulze

1874 *Lith.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 389.

Körpergestalt kugelig. 1 Ncl. und 1 pls. Vac. Psdp. allseitig, einfach, dünn, mit spärlichem Körnchenbesatz. Mit dünner Gallerthülle, die mit einer einfachen Schicht von Sandkörnchen dicht bedeckt ist.

1. **L. globosa** F. E. Schulze 1874 *L. g.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 389 t. 26 f. 6—10 | 1890 *L. g.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 17 t. 1 f. 12.

Durchm. 25—38 μ, Psdp. ca. 50 μ lang, Farbe matt kirschrot.

Im Süsswasser und im Meere. Deutschland, Ostsee.

5. Gen. **Lithosphaerella** Frenzel

1884 *Raphidiophrys*, Gruber in: Acta Ac. Leop., *v.* 46 p. 35 | 1893 *Lithosphaerella*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 73 | 1893 *Elaeorhanis*, Frenzel ibid. p. 72.

Körpergestalt kugelig; ähnlich Lithocolla; Psdp. körnchenfrei, einfach oder spitzwinkelig gegabelt. 1 Ncl. und 1 pls. Vac. Hülle dick, aus mehreren Schichten von Sandkörnchen gebildet, von denen die innerste die kleinsten Körnchen enthält.

Übersicht der Arten:

Psdp. unverästelt . . . . 1. **L. arenosa.**
Psdp. spitzwinkelig verästelt . . . . 2. **L. compacta.**

1. **L. arenosa** (Grbr.) 1884 *Raphidiophrys arenosa*, Gruber in: Acta Ac. Leop., *v.* 46 p. 35 t. 9 f. 3, 4a, b | 1893 *Elaeorhanis arenosa*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 72 t. 6 f. 12.

Durchm. ca. 32 μ; Psdp. einfach, unverästelt. 1 Ncl. und 1 pls. Vac. Hülle 8—9 μ dick.

Im Süsswasser und im Meere. Argentinien, Mittelmeer.

2. **L. compacta** Frenzel 1893 *L. c.*, Frenzel in: Bibl. Zool., Heft 12 p. 73 t. 6 f. 13, 15.

Durchm. ca. 25—28 μ; Psdp. spitzwinkelig gegabelt. 1 Ncl. vorhanden. Pls. Vac.? Sandhülle ca. 3 μ dick.

Im Süsswasser. Argentinien.

Gen. **Chondropus** Greeff

1873 *Chondr.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 58 | 1875 *Chondr.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 27.

Körpergestalt kugelig, Plasma dicht erfüllt mit grünen Kapseln (commensalen Algen?), stark lichtbrechenden Körnchen und Stäbchen (Excretkörner?). Psdp. allseitig, mit sehr lebhafter Körnchenströmung. Ncl.? Pls. Vac.?

Mit gelblicher Gallerthülle (?), die keine Structur zeigt.

C. viridis Greeff 1873 *C. v.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 58 | 1875 *C. v.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 27 t. 2 f. 18.

Durchm. 40—50 μ, mit den Charakteren der Gattung.

Im Süsswasser. Europa.

Gen. **Astrodisculus** Greeff, Arch.

1869 *Astr.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 496 | ? 1873 *Astrococcus*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 59 | 1877 *Astrodisculus*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 16 p. 348.

Körpergestalt kugelig oder wenig veränderlich. Entpl. und Ectpl. nicht deutlich geschieden. 1 Ncl. und 1 pls. Vac. Psdp. ohne Körnchenströmung, dünn, allseitig. Mit structurloser und farbloser Gallerthülle.

3 unsichere Arten.

A. minutus Greeff, Schew. 1869 *A. m.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 497 t. 27 f. 30 | 1893 *A. m.*, Schewiakoff in: Mem. Ac. St. Petersb., *v.* 41 p. 9.

Durchm. 15—30 μ; Körper stets kugelig. Psdp. wenig zahlreich, glatt.

Im Süsswasser. Europa, Amerika.

A. araneiformis Schew. 1893 *A. a.*, Schewiakoff in: Mem. Ac. St. Petersb., *v.* 41 p. 9 t. 1 f. 5.

Durchm. 12 μ; Körpergestalt unbeständig, kugelig bis ellipsoidal, aber nie amöboid. Psdp. 33 μ lang, sehr zahlreich, mit varicösen Anschwellungen.

Im Süsswasser. Australien.

A. rufus Greeff 1873 *Astrococcus rufus*, Greeff in: SB. Ges. Marburg p. 59 | 1875 *A. r.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 27 t. 2 f. 19.

Ungenügend beschrieben.

---

3. Ord. **Chalarothoraca** Hertw. Less.

1874 *Chal.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 193 | 1880 *Chal.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 325.

Mit kugeliger, loser Hülle aus isolierten Kieselteilen, die von dem Tiere selbst erzeugt werden.

8 sichere und 1 unsichere Gattung.

Übersicht der sicheren Gattungen:

1	Ohne Stiel — 2	
	Mit Stiel — 3	
2	Hülle aus kleinen Kugeln	1. Gen. **Hyalolampe** . p. 15
	Hülle aus kreisförmigen Plättchen	2. Gen. **Pinacocystis** . p. 16
	Hülle aus ovalen, an beiden Polen zugespitzten Plättchen	3. Gen. **Pinaciophora** . p. 16
	Hülle aus Kugeln u. sichelförmig gekrümmten Plättchen	4. Gen. **Diplocystis** . . p. 16
	Hülle aus tangent., locker durcheinander gelegten Nadeln	5. Gen. **Raphidiophrys** p. 17
	Hülle aus radiären Stacheln	6. Gen. **Acanthocystis** p. 17
3	Hülle mit kleinen Plättchen	7. Gen. **Cienkowskya** . p. 19
	Hülle mit radiären Stacheln	8. Gen. **Wagnerella** . . p. 20

1. Gen. **Hyalolampe** Greeff

1869 *Hyal.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 501 | 1869 *Pompholyxophrys*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 386 | 1869 *Astrodisculus* part., Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 497—509.

Körpergestalt kugelig, klein. Entpl. und Ectpl. nicht zu unterscheiden. 1 centraler Ncl. Pls. Vac. fehlt. Psdp. allseitig, wenig zahlreich, sehr zart,

ohne Körnchenströmung, bisweilen an der Spitze gegabelt. Hülle aus mehreren Lagen sehr kleiner Kieselkugeln. Lebhafte Bewegung.

Übersicht der Arten:

Kieselkugeln 1—4 μ, in 2—3 Lagen . . . . 1. **H. fenestrata.**
Kieselkugeln viel kleiner, in 4—5 Lagen . . . . 2. **H. exigua.**

1. **H. fenestrata** Greeff 1869 *H. f.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 501 t. 27 f. 37 | 1869 *Pompholyxophrys punicea*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 386 t. 16 f. 4—5.

Durchm. ca. 50 μ; Kieselkugeln der Hülle ziemlich gross (1—4 μ), in wenigen (2—3) Lagen übereinander geordnet.

Im Süsswasser. Europa.

2. **H. exigua** Hertw. Less. ? 1869 *Astrodisculus minutus*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 496 t. 27 f. 30 | ? 1869 *A. ruber*, Greeff ibid. p. 497 t. 27 f. 31 | ? 1869 *A. flavescens*, Greeff ibid. p. 499 t. 27 f. 32 | ? 1869 *A. flavocapsulatus*, Greeff ibid. p. 499 t. 27 f. 33 | 1874 *Hyalolampe exigua*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 222 t. 4 f. 6.

Durchm. 30—40 μ; Kieselkugeln der Hülle unmessbar klein, in 4 bis 5 Lagen.

Im Süsswasser. Europa, Amerika.

2. Gen. **Pinacocystis** Hertw. Less.

1874 *Pinac.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 209.

Körpergestalt kugelig. Homogenes Entpl. vom körnigen Ectpl. deutlich geschieden; Entpl. excentrisch, mit 1 Ncl. Psdp. allseitig, nicht sehr zahlreich, mit Körnchenströmung. (Axenfäden?) Hülle kapselartig, aus aneinander geordneten kreisrunden Täfelchen gebildet.

1. **P. rubicunda** Hertw. Less. 1874 *P. r.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 209 t. 4 f. 5.

Durchm. ca. 25 μ. Im Ectpl. zahlreiche rostbraune Körnchen.

Im Meere. Deutschland (in Aquarien), Neuseeland.

3. Gen. **Pinaciophora** Greeff

1873 *Pinac.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 58 | 1875 *P.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 26.

Ähnlich Pinacocystis. Hülle aus dicht aneinander liegenden Kieseltäfelchen gebildet, welche die Gestalt eines Ovals mit zugespitzten Polen besitzen; sie zeigen eine feine, senkrecht zur Oberfläche gerichtete Streifung (Poren?).

1. **P. fluviatilis** Greeff 1873 *P. f.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 58 | 1875 *P. f.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 11 p. 26 t. 1 f. 15—17.

Durchm. ca. 50 μ. Entpl. rotbraun gefärbt.

Im Süsswasser. Deutschland.

4. Gen. **Diplocystis** Pen.

1890 *Dipl.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 25.

Körpergestalt kugelig, klein. Grobkörniges Ectpl. von feinkörnigem Entpl. deutlich geschieden. Entpl. excentrisch, mit 1 Ncl. Im Ectpl. 1 pls. Vac. Psdp. sehr lang, nicht sehr zahlreich, mit Körnchenströmung und mit Axenfäden, die sich in einem Centralkorn vereinigen. Hülle enthält 2 Sorten von Skeletelementen: im inneren Teil mehrere Lagen tangentialer, sichel-

förmig gekrümmter Plättchen, deren convexe Fläche nach aussen gerichtet ist, im äusseren Teil mehrere Lagen sehr kleiner Kügelchen.

1. **D. gracilis** Pen. 1890 *D. g.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 25 t. 2 f. 36—37.

Durchm. 30—35 μ. Im Ectpl. oft Chlorophyllkörper (Zoochlorellen?).

Im Süsswasser. Deutschland.

5. Gen. **Raphidiophrys** Arch.

1867 *Raph.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 7 p. 178 | 1869 *Raph.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 255 | 1874 *Raph.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat. *v.* 10 p. 377.

Körpergestalt kugelig. Entpl. und Ectpl. nicht deutlich geschieden. 1 Excentrischer Ncl. (oder auch mehrere?). Mehrere pls. Vac. (bei R. pallida). Psdp. fein, mit Körnchenströmung und mit Axenfäden, die sich in einem Centralkorn vereinigen (bei R. pallida). Hülle aus losen, meist tangential gelagerten, geraden oder gebogenen Kieselnadeln, die sich häufig zu büschelartigen Gruppen um die Psdp.-Basen vereinigen, wodurch ein strahliges Aussehen der Skelethülle zu stande kommt. Einzeln lebend oder koloniebildend: Kolonie mit gemeinsamer Hülle.

Übersicht der Arten:

Nadeln wenig gekrümmt, spitz; einzeln lebend	1. **R. pallida.**
Nadeln wenig gekrümmt, spitz; koloniebildend	2. **R. viridis.**
Nadeln stark gekrümmt, stumpf	3. **R. elegans.**
Nadeln gerade, sehr fein	4. **R. socialis.**

1. **R. pallida** F. E. Schulze 1874 *R. p.*, F. E. Schulze in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 377 t. 26 f. 1.

Durchm. ca. 80 μ. Einzeln lebend. 1 Ncl. und mehrere pls. Vac.; Axenfäden mit Centralkorn. Nadeln wenig gebogen, beiderseits spitz.

Im Süsswasser. Europa, Amerika, Australien.

2. **R. viridis** Arch. 1867 *R. v.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 7 p. 178 | 1869 *R. v.*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 255 t. 16 f. 2.

Durchm. 60—80 μ. Koloniebildend (bis 12 Individuen). 1 oder mehrere (?) Ncl.; Centralkorn und pls. Vac. nicht beobachtet. Nadeln wie bei R. pallida. Mit Zoochlorellen.

Im Süsswasser. Europa. Amerika.

3. **R. elegans** Hertw. Less. 1874 *R. e.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 218 t. 4 f. 1.

Durchm. 32—40 μ. Koloniebildend. Centralkorn nicht beobachtet. Nadeln stark hakenförmig gekrümmt, beiderseits stumpf. Mit Zoochlorellen.

Im Süsswasser. Europa, Amerika, Australien.

4. **R. socialis** Leidy 1883 *R. s.*, Leidy in: P. Ac. Philad., p. 95.

Durchm. 24—36 μ. Koloniebildend (bis 100 Individuen). 1 Ncl. und 3—4 pls. Vac. Hülle 2—3 μ dick; Nadeln sehr fein und zahlreich, gerade. Ein Teil der Kolonie stets in encystiertem Zustand.

Im Süsswasser. N.-Amerika.

6. Gen. **Acanthocystis** Cart.

? 1803 *Trichoda* part., Schrank, Fauna Boica, Ingolstadt, *v.* 3 p. 93 | ? 1833 *Actinophrys* part., Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 228 | 1863 *Acanthocystis*, Carter in: Ann. Nat. Hist., Ser. 3 *v.* 12 p. 263.

Körpergestalt kugelig. Ectpl. und Entpl. deutlich geschieden; Entpl. excentrisch, feinkörnig, mit 1 Ncl.; Ectpl. mit mehreren kleinen pls. Vac. und häufig mit Chlorophyllkörpern (Zoochlorellen?). Psdp. fein, mit Axenfäden, die sich in einem Centralkorn vereinigen. Skelethülle aus radiären Stacheln, daneben bei manchen Arten tangentiale Nadeln oder Plättchen.

9 sichere und 3 unsichere Arten. Übersicht der sicheren Arten:

1	Ohne tangentiale Skeletelemente — 2	
	Mit tangentialen Skeletelementen — 5	
2	2 Sorten von radiären Stacheln — 3	
	1 Sorte von radiären Stacheln — 4	
3	Stacheln gegabelt	1. **A. turfacea.**
	Stacheln trompetenförmig	2. **A. lemani.**
4	Stacheln zart, mit Fussplättchen	3. **A. spinifera.**
	Stacheln zart, mit knopfförmiger Basis	4. **A. pertyana.**
	Stacheln dick, ohne Fussplättchen	5. **A. italica.**
5	Tangentiale Elemente Stäbchen	6. **A. aculeata.**
	Tangentiale Elemente Schüppchen — 6	
6	Radiäre Stacheln lang, gerade, spitz	7. **A. myriospina.**
	Radiäre Stacheln kurz, gerade, geknöpft	8. **A. pectinata.**
	Radiäre Stacheln kurz, gebogen, spitz	9. **A. erinaceus.**

1. **A. turfacea** Cart. ? 1803 *Trichoda chaetophora*, Schrank, Fauna Boica, Ingolstadt, *v.* 3 p. 93 | ? 1833 *Actinophrys viridis*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 228 | 1863 *Acanthocystis turfacea*, Carter in: Ann. Nat. Hist., Ser. 3 *v.* 12 p. 263 | 1864 *A. t.*, Carter in: Ann. Nat. Hist., Ser. 3 *v.* 13 p. 36 t. 2 f. 25 | 1869 *A. viridis*, Grenacher in: Z. wiss. Zool., *v.* 29 p. 289 t. 24 f. 1—3 | 1869 *A. pallida*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 489.

Durchm. 100—150 μ. Radiäre Stacheln in 2 Formen: 1. kurze, dünne, lang gegabelte; 2. dicke, hohle, doppelt so lange, kurz gegabelte; beide mit Fussplättchen, welche der Körperoberfläche aufsitzen.

Im Süsswasser. Europa, O.-Indien, N.-Amerika.

2. **A. lemani** Pen. 1891 *A. l.*, Penard in: Arch. Sci. nat., Ser. 3 *v.* 26 p. 152 t. 2 f. 14—17.

Durchm. 30—35 μ. Radiäre Stacheln in 2 Formen: 1. kurze, sehr kleine, dicht gelagerte, trichterförmige; 2. lange, hohle, gegen das freie Ende trompetenförmig erweiterte (50—80 Stück).

Im Süsswasser (pelagisch). Europa.

Var. **plonensis** Zach. 1893 *A. l. var. p.*, Zacharias in: Forschungsber. Plön, *v.* 2 p. 70 t. 1 f. 2.

Die grossen Stacheln in geringer Anzahl (20—25 Stück). Jugendform von A. lemani?

Im Süsswasser. Deutschland.

3. **A. spinifera** Greeff 1969 *A. s.*, Greeff in: Arch. mikr. Anat., *v.* 5 p. 493 t. 27 f. 20—23.

Durchm. ca. 25 μ. Nur eine Art von radiären Stacheln; sie sind gerade, sehr zart, spitz, halb so lang als der Körperdurchmesser; mit Basalplättchen, die zu einer Kapsel dicht aneinander geordnet sind.

Im Süsswasser. Europa.

4. **A. pertyana** Arch. ? 1852 *Actinophrys brevicirrhis*, Perty, Zur K. kl. Lebensf., p. 159 t. 8 f. 7 | 1869 *Acanthocystis pertyana*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 9 p. 252 t. 16 f. 1.

Durchm. ca. 25—32 μ. Nur eine Art von radiären Stacheln; sie sind kurz (5—7 μ), gerade, distal spitz, basal stecknadelkopfförmig verdickt.

Im Süsswasser. Europa, Sandwichs-Ins.

5. **A. italica** Grbr. 1884 *A. i.*, Gruber in: Acta Ac. Leop., *v.* 46 p. 36 t. 9 f. 35.

Durchm. ca. 10 μ. Viele Ncl. Nur eine Art von radiären Stacheln; sie sind gerade, ziemlich dick, zugespitzt und lassen keine Basalplatte erkennen; Länge ca. 10 μ.

Marin. Mittelmeer.

6. **A. aculeata** Hertw. Less. 1874 *A. a.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 201 t. 4 f. 2.

Durchm. ca. 20 μ. Radiäre Stacheln dünn, gebogen, mit einfacher Spitze und Basalplättchen. Ausserdem zahlreiche tangential gelagerte Stäbchen, die eine regelmässige Anordnung der Basalplättchen verhindern.

Im Süsswasser. Europa, Malayischer Archipel.

7. **A. myriospina** Pen. 1890 *A. m.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 23 t. 2 f. 30—32.

Durchm. 20—30 μ. Radiäre Stacheln sehr dünn, lang (2/3 des Körperdurchmessers), gerade oder gewellt, einfach zugespitzt. Ausserdem mehrere Lagen kleiner tangentialer Schüppchen.

Im Süsswasser. Deutschland.

8. **A. pectinata** Pen. 1889 *A. p.*, Penard in: Arch. Biol., *v.* 9 p. 425 t. 30 f. 1—19.

Durchm. 15—25 μ. Radiäre Stacheln kurz (1/7 des Körperdurchmessers), geknöpft oder undeutlich gegabelt; ohne Fussplättchen. Ausserdem sehr feine tangentiale Kieselplättchen.

Im Süsswasser. Deutschland.

9. **A. erinaceus** Pen. 1889 *A. e.*, Penard in: Arch. Biol., *v.* 9 p. 455 t. 31 f. 23—27.

Durchm. 15—25 μ. Radiäre Stacheln kurz (1/4 des Körperdurchmessers), pfriemenförmig gebogen, mit stecknadelkopfförmiger Basis. Ausserdem eine oder mehrere Lagen tangentialer, sich berührender Schüppchen (oder kurzer Stäbchen?).

Im Süsswasser. Deutschland.

A. flava Greeff 1873 *A. f.*, Greeff in: SB. Ges. Marburg, p. 54.

Durchm. ca. 40 μ. Bis auf die gelbe Farbe sehr ähnlich A. pertyana.

Im Süsswasser. Deutschland.

A. albida Pen. 1889 *A. a.*, Penard in: Arch. Biol., *v.* 9 p. 458 t. 31 f. 28, 29.

Durchm. 20—25 μ. Sehr ähnlich A. erinaceus, nur die radiären Stacheln etwas länger.

Im Süsswasser. Deutschland.

A. tenuispina Zach. 1895 *A. t.*, Zacharias in: Forschungsber. Plön, *v.* 3 p. 73 t. 1 f. 4.

7. Gen. **Cienkowskya** Schaud.*)

1881 *Wagneria*, Cienkowsky in: Trudui St. Peterb. Obshch., *v.* 12 p. 157.

Körpergestalt kugelig. Entpl. und Ectpl. nicht deutlich geschieden. Ncl. nicht beobachtet, pls. Vac. fehlt. Psdp. allseitig, nicht sehr zahlreich, zart. Mit dicker Gallerthülle, die allmählich in einen breiten, gallertartigen, nicht abgesetzten Fuss übergeht; ihre Oberfläche ist immer dicht mit dünnen, gebogenen Kieselplättchen bedeckt. Bildet in feuchter Luft (bei Ebbe?) kugelige Cysten mit fester Membran.

---

*) Der Name *Wagneria* war im Jahre 1881 schon für eine Ciliaten-Gattung gültig (1874 *Wagneria*, Alenitzin in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 p. 122), wurde zwar später synonym mit *Didinium*, kann aber trotzdem (nach § 5 Abs. d der Regeln f. d. wiss. Benenn d. Tiere) nicht verwandt werden. F. Schaudinn.

1. **C. mereschkowskyi** (Cienk.) 1881 *Wagneria mereschkowskyi*, Cienkowsky in: Trudui St. Peterb. Obshch., *v.* 12 p. 157 t. 2 f. 27—30.

Durchm. des Weichkörpers ca. 30 μ, Dicke der Hülle ca. 12 μ, Stiel ca. 45 μ lang.

Marin. Weisses Meer.

8. Gen. **Wagnerella** Mereschk.

1878 *Wagn.*, Mereschkowsky in: Mem. Ac. St. Petersb., Ser. 7 *v.* 26 Nr. 7 p. 22 | 1879 *Wagn.*, Mayer in: Zool. Anz., *v.* 2 p. 357.

Körpergestalt kugelig. Mit cylindrischem, plasmatischen Stiel, dessen Basis kegelförmig verbreitet ist. 1 Ncl. gewöhnlich in der Basis des Stiels. Körper und Stiel mit gemeinsamer derber (gallertiger?) Hülle, welcher zahlreiche bogenförmig gekrümmte Kieselnadeln eingelagert sind. Ausserdem strahlen vom Körper zahlreiche lange, gerade, hohle Kieselstacheln aus. Bildet Knospen (bis 8).

1. **W. borealis** Mereschk. 1878 *W. b.*, Mereschkowsky in: Mem. Ac. St. Petersb., Ser. 7 *v.* 26 Nr. 7 p. 22 t. 2 f. 1 | 1879 *W. b.*, Mayer in: Zool. Anz., *v.* 2 p. 357 | 1881 *W. b.*, Mayer in: Zool. Anz. *v.* 4 p. 592.

Durchm. ca. 180 μ. Stiel bis 1,1 mm lang.

Marin. Weisses Meer, Mittelmeer.

Gen. **Artodiscus** Pen.

1890 *Art.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 26.

Körpergestalt kugelig oder amöboid. Entpl. nicht sehr deutlich differenziert, excentrisch, mit 1 Ncl. 1 kleine pls. Vac. im Ectpl. Psdp. wenig zahlreich, lang, spärlich granulirt, an der Basis verbreitert, sehr beweglich, so dass die Tiere in tanzende Bewegung geraten.

A. saltans Pen. 1890 *A. s.*, Penard in: Jahrb. nassau. Ver., *v.* 43 p. 26 t. 2 f. 38—42.
Durchm. 15—20 μ. Mit den Charakteren der Gattung.
Im Süsswasser. Deutschland.

---

4. Ord. **Desmothoraca** Hertw. Less.

1874 *Desm.*, R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 225 | 1880 *Desm.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 328.

Mit kugeliger, solider Kieselschale, die von zahlreichen Löchern gitterartig durchbrochen ist.

2 sichere und 2 unsichere Gattungen.

Übersicht der sicheren Gattungen:

Ohne Stiel . . . . 1. Gen. **Orbulinella** p. 20
Mit Stiel . . . . 2. Gen. **Clathrulina** p. 21

1. Gen. **Orbulinella** Entz

1877 *Orb.*, Entz in: Termes. Füzetek, Heft 1 p. 195 | 1880 *Orb.*, Bütschli in: Bronn's Kl. u. Ordn., *v.* 1 p. 328 t. 4 f. 4.

Körpergestalt kugelig, oval oder nierenförmig. 1 Ncl. und 1—2 Vac. (pls.?). Psdp. fadenförmig, unverzweigt und ohne Körnchenströmung. Schale

oval oder nierenförmig, (kieselig?), mit zahlreichen Öffnungen, die sich trichterförmig nach aussen erweitern; ohne Stiel. Weichkörper füllt die Schale nicht aus.

1. **O. smaragdea** Entz 1877 *O. s.,* Entz in: Termes. Füzetek, Heft 1 p. 195 t. 10 f. 9—12.

Mit den Charakteren der Gattung. Schale grünlich.

Salzteich bei Klausenburg.

2. Gen. **Clathrulina** Cienk.

1867 *„Actinophrys mit Schale"*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 7 p. 295 | 1867 *Clathrulina,* Cienkowsky in: Arch. mikr. Anat., *v.* 3 p. 311 | 1868 *Podosphaera,* Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 8 p. 66.

Körpergestalt kugelig. Plasma vacuolär; Ectpl. und Entpl. nicht geschieden. 1 centraler Ncl., mehrere pls. Vac. Psdp. fein, mit Körnchenströmung, (Axenfaden?), starr oder zur Verästelung und Anastomosenbildung neigend. Schale kugelig, aus Kieselsäure bestehend, mit kreisrunden bis polygonalen Löchern, auf röhrenförmigem Stiel, der an seiner Basis mit wurzelartigen Ausläufern befestigt ist. Weichkörper füllt die Schale nicht aus.

Übersicht der Arten:

Schalenoberfläche glatt	1. C. **elegans.**
Schalenoberfläche mit Höckern	2. C. **cienkowskyi.**

1. **C. elegans** Cienk. 1867 *„Actinophrys mit Schale"*, Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 7 p. 295 | 1867 *Clathrulina elegans,* Cienkowsky in: Arch. mikr. Anat., *v.* 3 p. 311 t. 18 f. 1—5 | 1868 *Podosphaera Haeckeliana,* Archer in: Quart. J. Micr. Sci., N. Ser. *v.* 8 p. 66.

Durchm. der Schale ca. 72 μ. Stiel 3 μ dick und bis 3 mm lang. Psdp. zur Verästelung und Anastomosenbildung neigend. Schalenoberfläche glatt. Löcher der Schale oft nicht ganz regelmässig verteilt.

Im Süsswasser. Europa, Amerika, Australien.

2. **C. cienkowskyi** Mereschk. 1879 *C. c.,* Mereschkowsky in: Arch. mikr. Anat., *v.* 16 p. 191 t. 10 f. 34.

Durchm. der Schale ca. 27 μ. Stiel ca. 1 μ dick und länger als bei C. elegans. Psdp. starr, unverästelt. Auf der Schalenoberfläche zwischen je 3 Löchern ein stumpfkegelförmiger Höcker, Löcher der Schale ganz regelmässig verteilt; Durchmesser der Löcher ca. 5 μ, Zahl der Löcher im Äquator ca. 10.

Im Süsswasser. Onega-See.

Gen. **Hedriocystis** Hertw. Less.

1874 *Hedr.,* R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 225.

Körpergestalt kugelig. Ectpl. und Entpl. nicht geschieden. 1 centraler Ncl. und mehrere pls. Vac. Psdp. unverästelt, mit Körnchenströmung. Schale kugelig oder oval, dünnwandig, mit zugespitzten Buckeln besetzt, deren Spitzen für den Durchtritt der Psdp. durchbohrt sind. Stiel mit verbreiterter Basis festsitzend. Weichkörper füllt die Schale nicht aus. — Vielleicht mit Clathrulina zu vereinigen.

H. pellucida Hertw. Less. 1874 *H. p.,* R. Hertwig und Lesser in: Arch. mikr. Anat., *v.* 10 Suppl. p. 225 t. 5 f. 5.

Durchm. der Schale 20—30 μ, des Weichkörpers ca. 10 μ; Stiel 50—75 μ lang.

Im Süsswasser. Deutschland.

Gen. **Elaster** Grimm

1872 *El.*, Grimm in: Arch. mikr. Anat., *v.* 8 p. 531.

Sehr ähnlich Clathrulina, doch fehlt der Stiel, und der Weichkörper füllt die Schale ganz aus.

E. greeffi Grimm 1872 *E. g.*, Grimm in: Arch. mikr. Anat., *v.* 8 p. 531 t. 21 f. A.

Durchm. ca. 20 μ. Löcher der Schale ca. 1 μ im Durchmesser, etwas unregelmässig.

Im Süsswasser. Russland.

Alphabetisches Register.

